

**PAT-NO:** JP02000118126A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2000118126 A  
**TITLE:** INK JET PRINT CARD, INK JET RECORDED CARD, AND  
MANUFACTURE OF INK JET PRINT CARD  
**PUBN-DATE:** April 25, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME** **COUNTRY**  
ISHIKAWA, MASAYUKI N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME** **COUNTRY**  
DAINIPPON PRINTING CO N/A LTD

**APPL-NO:** JP10292698  
**APPL-DATE:** October 15, 1998

**INT-CL (IPC):** B41M005/00 , B41J002/01 , B42D015/00 , B42D015/10 , G11B005/80 , G11B005/84

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily produce a print card having sufficient ink jet printability and use resistance by integrating an overcoat sheet for forming an ink jet ink receptive layer capable of recording image or character information of a core sheet by heating and pressurizing.

**SOLUTION:** A transparent or translucent ink receptive layer 12 provided on a surface of a card base material 11 obtained by laminating a plurality of plastic sheets and integrating them by heating and pressurizing is formed of a layer made of a porous alumina hydrate or amorphous fine powder silica and good in view of ink receptivity, color developability, heat resistance and the like. The layer 12 for forming an image is formed by an ink jet printer on the material 11 formed by laminating overcoat sheets 113, 114 frequently using core sheets 111, 112 using white hard vinyl chloride sheets and transparent vinyl chloride resin sheets, integrating by heating and pressurizing, and a suitable print 16a is executed on the surface of the sheet 112.

**COPYRIGHT:** (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-118126  
(P2000-118126A)

(43)公開日 平成12年4月25日(2000.4.25)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 4 1 M 5/00		B 4 1 M 5/00	B 2 C 0 0 5
B 4 1 J 2/01		B 4 2 D 15/00	3 4 1 B 2 C 0 5 6
B 4 2 D 15/00	3 4 1	15/10	5 0 1 K 2 H 0 8 6
15/10	5 0 1	G 1 1 B 5/80	5 D 0 0 6
G 1 1 B 5/80		5/84	Z 5 D 1 1 2

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-292698

(22)出願日 平成10年10月15日(1998.10.15)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 石川 雅之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 10011659

弁理士 金山 聡 (外1名)

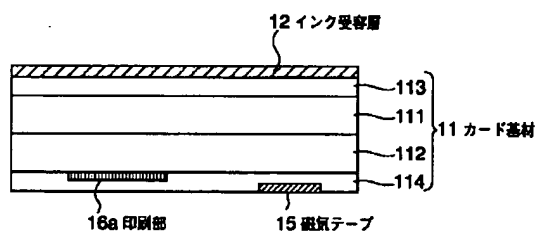
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット印字カードとインクジェット記録されたカードおよびインクジェット印字カードの製造方法

(57)【要約】

【課題】 カード表面にインクジェットインク受容層を有する印字カードと当該印字カードの製造方法等を提供する。

【解決手段】 本発明のインクジェット印字カードは、コアシート、オーバーシートからなる複数のプラスチックシートを積層した印字カードであって、インクジェットプリンターによって画像または文字情報を記録可能なインクジェットインク受容層が形成されたオーバーシートがコアシートと加熱加圧により一体にされていることを特徴とする。このような印字カードの製造は、カード表面を構成する透明オーバーシート上にインク受容層を形成する工程、カードのコアシートとなる基材に印刷を施す工程、当該オーバーシートと印刷を施したコアシートをカード外面側から視認できるように積層する工程、当該積層体を加熱加圧して一体のカード基材を形成する工程、とにより製造することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コアシート、オーバーシートからなる複数枚のプラスチックシートを積層した印字カードであって、インクジェットプリンターによって画像または文字情報を記録可能なインクジェットインク受容層が形成されたオーバーシートがコアシートと加熱加圧により一体にされていることを特徴とするインクジェット印字カード。

【請求項2】 インクジェットインク受容層の微粒子がその直下のカード基材との界面で微細な凹凸面を形成して基材に食い込むようにして密着していることを特徴とする請求項1記載のインクジェット印字カード。

【請求項3】 いずれかのオーバーシートが透明シートであり、当該透明シートを透して、その内側に印刷された印刷部が視認できるようにされていることを特徴とする請求項1および請求項2記載のインクジェット印字カード。

【請求項4】 いずれかのオーバーシートまたはコアシートには磁気記録可能な磁気テープが設けられていることを特徴とする請求項1から請求項3記載のインクジェット印字カード。

【請求項5】 いずれかのコアシートには非接触でデータ交信するためのアンテナコイルと当該アンテナコイルに接続したICチップが実装されていることを特徴とする請求項1から請求項3記載のインクジェット印字カード。

【請求項6】 インクジェットインク受容層がアルミナ水和多孔質層からなることを特徴とする請求項1記載のインクジェット印字カード。

【請求項7】 インクジェットインク受容層が非晶質微粉シリカ層からなることを特徴とする請求項1記載のインクジェット印字カード。

【請求項8】 インクジェットインク受容層上に樹脂多孔質膜を有することを特徴とする請求項1から請求項7記載のインクジェット印字カード。

【請求項9】 コアシート、オーバーシートからなる複数枚のプラスチックシートを積層した印字カードが、インクジェットプリンターによって画像または文字情報を記録可能なインクジェットインク受容層が形成されたオーバーシートとコアシートとが加熱加圧により一体にされており、当該インクジェットインク受容層にインクジェットインクによる記録がされていることを特徴とするインクジェット記録されたカード。

【請求項10】 インクジェット記録されたインクジェットインク受容層上に透明樹脂膜が形成されていることを特徴とする請求項9記載のインクジェット記録されたカード。

【請求項11】 前記透明樹脂膜が、樹脂多孔質層を加熱処理によって緻密化して得られるものである請求項10記載のインクジェット記録されたカード。

【請求項12】 カードの表面基材を構成する透明オーバーシート上にインクジェットインク受容層を形成する工程、カードのコアシートとなる基材に印刷を施す工程、当該オーバーシートと、少なくとも前記印刷を施したコアシートの印刷面をカード外面側から視認できるように積層する工程、前記積層体を加熱加圧して一体のカード基材を形成する工程、とを有することを特徴とするインクジェット印字カードの製造方法。

【請求項13】 カードの表面基材を構成する透明オーバーシート上にインクジェットインク受容層を形成する工程、カードのコアシートとなる基材に印刷を施す工程、当該オーバーシートと、少なくとも前記印刷を施したコアシートの印刷面をカード外面側から視認できるように積層する工程、前記積層体を加熱加圧して一体のカード基材を形成する工程、前記インクジェットインク受容層上に樹脂多孔質層を形成する工程、とを有することを特徴とするインクジェット印字カードの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印字カード、特にインクジェットによる記録が可能な印字カードとインクジェット記録されたカード、およびその製造方法に関するものである。ここで印字カードとは、印刷がされていない白地カードもしくは、共通情報があらかじめ印刷されたカードであってそのカードの券面上に、個人の氏名、識別番号、生年月日などの可変文字情報および、顔写真、サインなどの可変画像情報あるいは会社名などの固定文字情報、ロゴなどの固定情報を記録できるカードのことである。

## 【0002】

【従来の技術】カード上に可変情報を印字・記録する方法としては、サーマルヘッドによる熱転写方式が一般的に使用されており、顔写真などのカラー情報を記録する際には、その優れた階調再現性から感熱昇華転写記録法を採用することが行われている。感熱昇華転写方式による文字情報、画像情報などの形成手段としては、一般にカード上へリボンを介しサーマルヘッドを接触させて染料を移行させることにより行う。このリボンとしては、イエロー(Y)・マゼンタ(M)・シアン(C)・ブラック(Bk)・保護層(OP)よりなる昇華転写(ブラックは溶融)リボンを用い表現する。Y, M, Cで顔画像などのカラー情報を表現し、Bkにて文字情報、バーコード・2次元コードなどを表現し、最後に、透明なインキであるOP部を表面保護層としてプリントすることで印字・形成することができる。

【0003】一方、昇華転写方式以外では、対象媒体を紙とした場合は、インクジェットプリンタを利用するものが一般的となっており、プラスチックシートにインクジェットプリント適性を持たせたOHPシート(PET)も利用されてきている。インクジェット記録方式

は、ノズルから高速で射出したインク液滴を、記録媒体に付着させて記録する方式であり、フルカラー化が容易である、印字騒音が低いなどの特徴を有しているが、その記録媒体としてはインクの吸収容量が大きく、かつ、インクの吸収速度が高いことが要求される。さらに、インクジェット印字適性を有するカード媒体として、特開平8-2090号公報に紹介される技術もあるが、コーディング等で形成される磁気カードを主な対象としている。

【0004】しかし、前記昇華転写記録では、被転写材料の表面材料に適合する昇華転写リボンを使用しており、材料コストが高くなるという問題がある。また、昇華転写記録では、被転写材料の表面材料に適合するイエロー(Y)・マゼンタ(M)・シアン(C)・ブラック(Bk)・保護層(OP)よりなる昇華転写リボンを用いフルカラー表現するため、印字時間が4.5秒/1枚程度と長くなる。さらに、昇華転写記録では、カード表面に凹凸があると印字むらが頻繁に発生するという問題もある。

【0005】一方、インクジェット記録の場合は、材料コストの低減や印字時間の短縮が可能であるが、これまでのインクジェットインク受容層付きカードの製造方法では、ロール形態のカード用基材にインクジェットインク受容層を塗布し、シート状に断裁した後カードサイズに打ち抜きカードを得るため、キャッシュカード、クレジットカードなどの磁気カード(ICカードの端子付きの場合を含む)や非接触ICカードなど、のようにプラスチックシートを積層し、熱・圧融着し形成するカードの製造は困難である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は熱・圧融着または熱・圧接着し形成する通常製造法のカードであって、インクジェットプリントが可能な印字カードとインクジェット記録されたカード、および印字カードの製造方法を提供すべく本発明の完成に至ったものである。かかるインクジェット印字カードでは、解像度、発色性等の十分なインクジェットインクプリント適性を有することと、耐水性、耐候性、耐汚染性等の使用耐性を有すること、通常のカード製造条件を満たすこと等が必要とされる。また、キャッシュカード、クレジットカードなどの磁気カード、非接触ICカードに求められる諸種の付加機能を具備できることも必要となる。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の要旨の第1は、コアシート、オーバーシートからなる複数枚のプラスチックシートを積層した印字カードであって、インクジェットプリンターによって画像または文字情報を記録可能なインクジェットインク受容層が形成されたオーバーシートがコアシートと加熱加圧により一体にされていることを特徴とするインクジェッ

ト印字カード、にある。かかる印字カードであるため、インクジェット印字適性が優れる。

【0008】上記課題を解決するための本発明の要旨の第2は、コアシート、オーバーシートからなる複数枚のプラスチックシートを積層した印字カードが、インクジェットプリンターによって画像または文字情報を記録可能なインクジェットインク受容層が形成されたオーバーシートとコアシートとが加熱加圧により一体にされており、当該インクジェットインク受容層にインクジェットインクによる記録がされていることを特徴とするインクジェット記録されたカード、にある。かかるカードであるため、優れたインクジェット記録がなされている。

【0009】上記課題を解決するための本発明の要旨の第3は、カードの表面基材を構成する透明オーバーシート上にインクジェットインク受容層を形成する工程、カードのコアシートとなる基材のいずれかに印刷を施す工程、当該オーバーシートと、少なくとも前記印刷を施したコアシートの印刷面をカード外面側から視認できるように積層する工程、前記積層体を加熱加圧して一体のカード基材を形成する工程、とを有することを特徴とするインクジェット印字カードの製造方法、にある。かかる製造方法であるため、適性の良い印字カードを容易に量産できる。

【0010】上記課題を解決するための本発明の要旨の第4は、カードの表面基材を構成する透明オーバーシート上にインクジェットインク受容層を形成する工程、カードのコアシートとなる基材のいずれかに印刷を施す工程、当該オーバーシートと、少なくとも前記印刷を施したコアシートの印刷面をカード外面側から視認できるように積層する工程、前記積層体を加熱加圧して一体のカード基材を形成する工程、前記インクジェットインク受容層上に樹脂多孔質層を形成する工程、とを有することを特徴とするインクジェット印字カードの製造方法、にある。かかる製造方法であるため、かかる製造方法であるため、耐水性があり適性の良い印字カードを容易に量産できる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について具体的に説明するが、本発明は、下記実施形態に限定されるものではない。図1は、本発明のインクジェット印字カードの一実施形態を示す断面図である。図1の印字カードでは、複数枚のプラスチックシートを積層し、加熱加圧して一体にしたカード基材11の表面に透明ないし半透明のインクジェットインク受容層12が設けられている。当該インク受容層はアルミナ水和物多孔質や非晶質微粉シリカからなる層等とすることがインク受容性、発色性、製造工程における耐熱性等の上から望ましい。当該インク受容層の詳細については後述する。カード基材11は、コアシート111と112およびオーバーシート113、114から構成されている。コアシー

ト111、112には、白色の硬質塩化ビニルシートが使用され、オーバーシート113、114には透明な塩化ビニル樹脂シートが使用されることが多い。これらの複数のプラスチックシートが積層され、加熱加圧により一体にされている。図示するシートの積層形態は一例であり、コアシートを1枚としたり、インク受容層でない側のオーバーシート114を省略することもできる。カード基材が塩化ビニルシートである場合は適宜な条件で加熱加圧することにより自己融着するがヒートシール剤を用いて加圧接着するものであっても良い。

【0012】カード基材材質の他の態様としては、PET（ポリエチレンテレフタレート）、ポリカーボネート等のプラスチックシートが好適に用いられる。PETシートの場合は、シート間の接着にはホットメルト型の接着剤や接着剤シート等が使用される。オーバーシート113には、アルミナ水和物多孔質層や非晶質微粉シリカ層の接着強度を向上させるなどの目的で、コロナ放電処理やアンダーコート処理などを行うこともできる。このように形成されたカードには、インクジェットプリンターにより、インク受容層12に画像を形成する。

【0013】コアシート112の表面には適宜な印刷部16aが施されている。コアシートに施された印刷模様等は、オーバーシート114が透明であるため、当該オーバーシートを透して視認することができ、オーバーシートにより保護されて印刷部の磨耗を防止することができる。本発明が適用されるインクジェット印字カードは、さらに磁気テープ15やICチップを有することができる。図1の場合は磁気テープ15はオーバーシート112に埋設転写されているがコアシートへの転写であっても良い。このような磁気テープを有するカードは、キャッシュカード、クレジットカード、IDカード等の磁気カード類に適用できる。

【0014】印字カードが非接触ICカードである場合は、いずれかのコアシートにはアンテナコイルが設けられ、当該アンテナコイルと接続したICチップが埋設されることになる。アンテナコイルは細線の捲線により形成するか、コアシートにプリント配線技術またはフォトリソエッチングにより形成することができる。印字カードが非接触ICカードである場合については後述する。

【0015】図2は、本発明のインクジェット印字カードの他の実施形態を示す断面図である。図2の印字カードのカード基材構成は、図1の場合と同様である。但し、図2の場合は、インク受容層12上に、樹脂多孔質層13が形成されている点に特徴がある。このように形成されたカードには、インクジェットプリンターにより、樹脂多孔質層13を介して、インク受容層12に画像形成する。画像形成が終われば加熱処理を行い、樹脂多孔質層13を緻密化して、透明樹脂膜を形成する。このように、樹脂多孔質層13が予め形成された記録媒体を用いると、記録後に塗料などを用いなくとも透明樹脂

膜が形成されたカード類が得られる。

【0016】図3は、本発明のインクジェット印字カードのさらに他の実施形態を示す断面図である。図3の印字カードにおいても、カード基材11の表面に透明ないし半透明のインクジェットインク受容層12が設けられ、必要により樹脂多孔質層13を設ける。カード基材11の基材構成は、図1の印字カードと同様にすることができる。当該印字カードでは、コアシートへの印刷が裏面側コアシート112への印刷部16aの他、表面側コアシート111にも印刷部16bが施されている。かかる実施形態ではインク受容層12が透明または半透明であるため、印刷部16bによる固定絵柄とインクジェットプリントとによる可変画像とを多様に組み合わせることができ、デザイン性の向上、改ざん防止効果を高めることができる。磁気テープ15はオーバーシート114に埋設転写されている。

【0017】図4は、インクジェット印字カードにインクジェット記録した後の状態を示す断面図である。図3の印字カードに印字記録し、樹脂多孔質層を加熱し透明化した後の状態が示されている。図4のように、インク受容層12にはインクジェットにより記録されたインクジェットインク記録部17が形成され、当該記録部上には透明樹脂膜14が形成されている。インク受容層12には、顔写真、サインなどの可変画像情報あるいは個人の氏名、識別番号、生年月日などの可変文字情報が印字される。当該記録済カードではインクジェットインク記録部17の下面のコアシート113に印刷部16bが設けられているのでデザイン性が向上するとともに改ざん防止効果を高めることができる。

【0018】図7は、非接触ICカード型インクジェット印字カードを示す断面図である。図7の印字カードは、アンテナコイル19に接続したICチップ18を、コアシート111に実装しており、カード表面には他の実施形態と同様にインクジェットインク受容層12と必要により樹脂多孔質層13を備える。非接触ICカードの場合は、ICチップの凹凸がカード表面に現れ易いが、インクジェットプリントの場合は、多少の凹凸があっても印字や画像記録が可能となる利点がある。

【0019】インク受容層12は薄すぎるとインクの吸収量や色素の吸着量が十分ではなく、色濃度の低いプリントしか得られない。逆に厚すぎると受容層の強度が低下したり透明性が減少して記録物の質感が損なわれる問題がある。諸種の試験結果から、当該受容層に推奨される厚さは、1～50 $\mu$ m程度であることが明らかにされている。インクジェット記録されたインクジェットインク受容層12の表面には透明樹脂膜が形成されることが好ましい。この透明樹脂膜は、アルミナ水和物多孔質層等により形成された画像の耐水性、耐候性、耐汚染性を向上させ、また、アルミナ水和物多孔質層自体の耐摩耗性も向上させる。ここで、透明とは、アルミナ水和物多

孔質層等に形成された画像が、樹脂膜を通して観察し得ることをいう。無色であることが好ましいが、意匠性を付与するために着色したものであってもよい。

【0020】インクジェットインク受容層12としては、インクジェットインクを吸収して高い色濃度を発色させるという本来の特性の他、当該受容層がカード製造時の熱圧プレスに耐える特性が求められる。かかる特性を有する材料の一例としては、アルミナ水和物からなる多孔質層を挙げることができる。アルミナ水和物多孔質層は、アルミナ水和物をバインダーで結合した構成が好ましくベーム石あるいはペーナイト ( $Al_2O_3 \cdot nH_2O$ ,  $n=1\sim1.5$ ) と呼ばれるアルミナ水和物が、吸収性が良好であるとともに、色素を選択的によく吸着し、色濃度が高く鮮明な画像が得られるので、好ましい。

【0021】アルミナ水和物多孔質層は、その細孔構造が実質的に半径1~15nmの細孔からなり、細孔容積が0.3~1.0cc/gであることが、十分な吸収性を有し、かつ透明性もあるので好ましい。この範囲の細孔構造を有するアルミナ水和物多孔質層を用いれば、基材の質感を損なわずにインクの吸収性等の必要とされる物性を付与することができる。また、アルミナ水和物多孔質層の平均細孔半径が3~7nmの範囲であればさらに好ましい。アルミナ水和物多孔質層に用いられるバインダーとしては、澱粉やその変性物、ポリビニルアルコールおよびその変性物、SBR (ブタジエンスチレンゴム) ラテックス、NBR (ブタジエンアクリロニトリルゴム) ラテックス、ヒドロキシセルロース、ポリビニルピロリドン等の有機物を用いることができる。バインダーの使用量は、少ないとアルミナ水和物多孔質層の強度が不十分になるおそれがあり、逆に多すぎるとインクの吸収量や色素の担持量が低くなるおそれがあるので、アルミナ水和物の5~50重量%程度が好ましい。

【0022】インクジェットインク受容層12の他の例としては、非晶質微粉シリカを挙げられる。これは、湿式法または乾式法で析出して得られホワイトカーボン、無水珪酸、含水珪酸等としても知られるものである。非晶質微粉シリカは平均粒径として0.5~15 $\mu$ mが好ましい。インクを吸収する目的のためには、吸油量が高いことが望ましい。インク受容層には前記合成シリカに加えて、必要に応じて、他の顔料、例えば、ゼオライト、炭酸カルシウム、ケイソウ土、カオリン、焼成クレイ、タルク、水酸化アルミニウム等、一般に紙塗工に使用されている顔料を併用できる。このような顔料の配合量は、全被覆層固形分の30~80重量%が好ましい。80重量%を超えると被覆層の強度の低下が懸念され、カード等に使用すると、傷、擦れ等で印字記録が困難となる。

【0023】インク受容層に使用するバインダー樹脂としては、ポリビニルアルコールおよびその変性物、カゼ

イン等の蛋白質、澱粉及びその変性物、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等のラテックス、アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルの重合体または共重合体ラテックス、エチレン-酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体ラテックス、ポリビニルブチラール系、不飽和ポリエステル樹脂系、アルキッド樹脂系などの高分子が、顔料との接着性が良く、好ましく用いられる。インク受容層におけるバインダー樹脂の使用比率は、全被覆層固形分の20~70重量%、好ましくは25~60重量%である。20重量%未満では接着力が不十分となり、受容層の強度低下が懸念され、傷、擦れ等による記録層の欠陥が生じ易くなるため不適である。70重量%を超えると接着性は大きくなるものの、顔料の使用比率が低下し、インクの吸収性に問題を生じるようになる。

【0024】次に、本発明のインクジェット印字カードの製造方法について説明する。図5は、印字カードの製造工程を説明する図である。図3の印字カードの製造工程を示しているが、コアシート111に印刷部16bを設ける点を除いては図1の印字カードの場合も同様である。まず、コアシート111、112にオフセット印刷等により印刷部16a、16bを施して準備する。コアシートには白色の硬質塩化ビニル素材を用いることが多い。次に、オーバーシート113にはインク受容層12を設ける。コアシートの印刷をカード表面から視認して保護するためにオーバーシート113、114には透明な塩化ビニルシートが使用される。かかるオーバーシートに対する受容層の形成は連続的な帯状シートに対して行い、その後にはプレスの際のサイズに断裁して熱圧加工を行うので印字カードの量産に適應することができる。インク受容層をオーバーシート113に形成するには、アルミナゾルや非晶質微粉シリカにバインダー、溶剤を加えてスラリー状とし、ロールコーター、エアナイフコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、バーコーター、コンマコーターなどを用いて基材上に塗布し、乾燥する方法を好ましくは採用することができる。

【0025】カードの熱プレス工程では、図5のように、前記印刷部の設けられたコアシート111、112とインク受容層の形成されたオーバーシート113およびカード裏面側のオーバーシート114を重ね鏡面を有するプレス板20間に挟んでプレス機に導入し熱盤により熱圧をかけることにより行う。この際、磁気テープ15を設ける場合は磁気テープ150をオーバーシート面に転写しておく。熱プレスは通常、90~160 $^{\circ}$ Cの温度で、圧力10~40kg/cm<sup>2</sup>の加圧を15~30分間行うことによりなされる。熱プレス時にインク受容層は、カード基材に強圧されるので、インク受容層の微粒子がその直下のカード基材との界面で微細な凹凸面を形成して基材に食い込むように密着する。その結果、熱圧プレスしないで塗布した場合よりも密着性が向

上する効果が得られる。図6は、そのようなインク受容層12と基材との界面21を拡大して図示したものである。プレス機により加熱加圧後、インク受容層上に樹脂多孔質層13を形成すれば、図3に図示の印字カードが得られる。

【0026】磁気テープは、例えば、ポリエステルフィルム等のベースフィルムに疎水性の合成樹脂皮膜層を形成して剥離層とし、その上に白色顔料を混合した層とアルミ蒸着層とによる隠蔽層を設け、さらにその上に防食層を介して磁気塗料による記録層を設け、最上層に感熱

【0027】このようにして形成されたカード基材は通常、印字カードが多面付けの状態であるため、その後、個々のカードに断裁するが、本発明のカードでは前記のようにカードの使用による汚れ防止、耐水性向上の目的でカード表面に透明樹脂膜を設けることが好ましく、この透明樹脂膜14を形成するための樹脂多孔質層13の形成はカード断裁前になされる。もっともカードの使用状況によって耐水性等が必要ない場合は樹脂多孔質層の形成を省略することもできる。

【0028】透明樹脂膜の形成手段としては、基材上のインク受容層上にあらかじめ樹脂多孔質層を形成した記録媒体を用い、インクジェットプリンターによりインク受容層に画像を形成した後、樹脂多孔質層を加熱処理することにより緻密化した透明樹脂膜を形成する方法が採用される。この樹脂多孔質層は、インク受容層上に高分子ラテックスを塗布、乾燥して形成することが好ましい。高分子ラテックスとしては、PVCラテックス（塩ビラテックス）、SBRラテックス、NBRラテックスなどを単独で、あるいは混合して用いることができる。

【0029】高分子ラテックスは、平均粒子径が0.05～0.5 $\mu$ mであることが好ましい。高分子ラテックスの平均粒子径が0.05 $\mu$ mに満たない場合には、インクの吸収性、透過性の良好な多孔質層が形成されず、その結果、インク受容層に十分インクが浸透して定着されず、所望の画像が形成できない。高分子ラテックスの平均粒子径が0.5 $\mu$ mを超える場合は、インクジェットインクのドットが不均一になり、画質の低下が生じるおそれがある。高分子ラテックスのより好ましい平均粒子径は0.08～0.3 $\mu$ mである。

【0030】高分子ラテックスの皮膜形成最低温度は50～150 $^{\circ}$ Cの範囲にあることが好ましい。皮膜形成最低温度とは、高分子ラテックスの塗膜を加熱した際に、これを均一に皮膜化できる最低温度である。本発明

においては、高分子ラテックスを塗布した後、樹脂多孔質層にするために、緻密な樹脂皮膜とはならないが一定の機械的強度を持つ程度にはラテックス粒子が結合するような条件で加熱、乾燥することが望まれる。皮膜形成温度が50 $^{\circ}$ Cに満たない場合には、インク受容層上に高分子ラテックスを塗布して乾燥する際に緻密皮膜化しやすく、多孔質の樹脂層を得るのが困難であり、これを防ごうとすると乾燥時間が長くなり、工業的でないので好ましくない。皮膜形成最低温度が150 $^{\circ}$ Cを超える場合には、画像形成後の熱処理温度を高くする必要があり、樹脂の分解や着色の問題、基材あるいは色素の熱変成の問題があるので好ましくない。より好ましい皮膜形成最低温度は55～130 $^{\circ}$ Cである。

【0031】樹脂多孔質層には酸化物微粒子を含有させることもできる。このように、樹脂多孔質層に酸化物微粒子が分散している場合には、インクジェットプリンターで記録した場合の耐ビーディング特性が著しく向上し、解像度が向上するので好ましい。酸化物微粒子としてはシリカ粒子が好ましくは用いられる。シリカ粒子を用いれば、樹脂多孔質層を加熱処理により緻密化したときに透明性を保つことができる。シリカ粒子が分散した樹脂多孔質層を得るには、高分子ラテックスとシリカゾルとの混合物をインク受容層上に塗布、乾燥して形成することが好ましい。この場合、シリカ粒子は樹脂多孔質層形成の際にクラックが発生するのを抑制する効果も有する。シリカゾルは、その平均粒子径が0.03 $\mu$ m以上であることが好ましい。平均粒子径が0.03 $\mu$ mに満たない場合には、インクの吸収性、透過性の良好な樹脂多孔質層が形成されず、所望の画像を形成できないからである。

【0032】シリカゾルの添加量は、多孔質層中の樹脂に対し、固形分換算重量割合で50重量%以下であることが好ましい。シリカゾルの添加量が50重量%を超える場合は、樹脂多孔質層を熱処理しても緻密化することが困難なので好ましくない。シリカゾルのより好ましい添加量は、固形分換算重量割合で15～40重量%である。樹脂多孔質層の厚さは0.3～5 $\mu$ mが好ましい。厚さが0.3 $\mu$ mに満たない場合には、皮膜化したときの耐水性、耐候性、耐汚染性向上の効果が十分でなく、かつ、干渉色の発現による画質の低下をきたすおそれがあるので好ましくない。厚さが5 $\mu$ mを超える場合には、インクの吸収性が低下したり、クラックが発生して、皮膜化したときに画質が低下したり、耐水性、耐候性、耐汚染性向上の効果が得られなくなるおそれがあるので好ましくない。より好ましい厚さは、0.5～3 $\mu$ mである。なお、シリカ粒子が分散した樹脂多孔質層の厚さについても同様である。

【0033】高分子ラテックスの固形分については特に制限はないが、2.5～50重量%の固形分のラテックスを適宜使用することができる。なお、ラテックスには

バインダー作用のある他の高分子成分、例えば皮膜形成最低温度の低いラテックスを添加してもよい。高分子ラテックスの塗布方法は、特に制限されず、ロールコーター、エアナイフコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、バーコーター、グラビアコーターなどを使用することができる。なお、高分子ラテックスとシリカゾルとの混合物の塗布方法についても同様である。また、乾燥は、使用する高分子ラテックスの皮膜形成最低温度以下の温度で行うことが好ましい。

【0034】このようにして、基材上にインク受容層および樹脂多孔質層が形成された記録媒体に、樹脂多孔質層の上からインクジェットプリンターで画像や文字情報を記録した場合、インク液滴は、まず、樹脂多孔質層に吸収され、しだいに樹脂多孔質層を通してインク受容層まで浸透する。アルミナ水和物や非晶質微粉シリカは、インク中の色素の吸着性が高いので、高い色濃度を発現する。この後、樹脂多孔質層を熱処理することにより緻密化すると、樹脂多孔質層は透明皮膜化し、かつ、インク受容層に定着された色素の保護膜として作用するようになる。熱処理は、高分子ラテックスの皮膜形成最低温度以上の温度で行えばよく、加熱手段は、特に制限されず、熱風やアイロン、加熱ロールなどを使用することができる。

【0035】透明樹脂膜を形成することにより、記録面の耐水性、耐候性、耐汚染性や耐摩耗性が向上するのみならず、光沢度も向上する。光沢度が向上することにより、基材として光沢のないプラスチックシートを用いた場合には、特に、画質の向上がみられる。また、例えば、基材として平滑なプラスチックを使用した場合等のように、逆に光沢度が高くなりすぎて質感が悪くなる場合には、透明樹脂膜に艶消し処理を施すこともできる。

【0036】図8は、非接触ICカード型インクジェット印字カードの製造工程を示す図である。当該印字カードの製造は、まず、コアシート111の凹部にアンテナコイル19を有するICチップ18を陥挿して実装する。アンテナコイルは捲線により形成したものであっても良いし、コアシート111にプリント回路技術により形成したものであっても良い。次に、コアシート112、インク受容層の形成されたオーバーシート113、114とともに積層してを重ねてから、鏡面を有するプレス板18間に挟んでプレス機に導入し、熱盤により熱圧をかけることにより行う。熱プレス条件は、ICチップを有しない印字カードの場合と同様である。

【0037】

【実施例】（実施例）本発明の実施例について、図3～図5を参照して説明する。厚み100 $\mu$ mの透明塩化ビニルシートをオーバーシート113とし、その表面にインクジェットインク受容層12を形成した。当該インク受容層には、アルミニウムアルコキシドの加水分解・解

膠法で合成した固形分18重量%のアルミナゾル100gと、ポリビニルアルコール6.2重量%水溶液32gとを混合して塗工液とし、この塗工液を前記オーバーシート上に、乾燥後の塗工量が30g/m<sup>2</sup>になるようにバーコーターを用いて塗工した。乾燥後、140 $^{\circ}$ Cで熱処理して、アルミナ水和物多孔質層によるインクジェットインク受容層12が形成されたオーバーシートを得た。

【0038】次に、コアシート111のインク受容層12側となる面、コアシート112のカード外面側となる面にオフセット印刷による印刷部を設け予め準備した。このコアシートには、厚み280 $\mu$ mの硬質白色塩化ビニル樹脂シートを使用した。また、オーバーシート114には、厚み100 $\mu$ mの透明塩化ビニルシートを使用し、その外表面側となる面に磁気テープ15を設けるため、650エルステッドの磁気テープを転写して準備した。上記のオーバーシート113、コアシート111、112、オーバーシート114を図3の順序で積層し、この積層体の両面に鏡面を有するプレス板20をあてがい、プレス機に導入し熱盤により熱圧（140 $^{\circ}$ C、25kg/cm<sup>2</sup>、15分）をかけて加熱融着した。プレス後、カードは平滑な表面が得られカード基体の総厚は780 $\mu$ mになった。

【0039】さらに、このシート上に、固形分10重量%のSBRラテックス（日本ゼオン（株）、商品名Nipol LX382）をバーコーターを用いて乾燥時の厚さが1.5 $\mu$ mになるように塗布し、70 $^{\circ}$ Cで乾燥し、インクジェットインク受容層12上に樹脂多孔質層13を形成した後、カードサイズに打ち抜き印字カードを得た。

【0040】この印字カードに、インクジェットプリンターを用いて、あらかじめ、顔写真と文字情報を名刺サイズに読み込んだフルカラーの画像を記録した後、130 $^{\circ}$ Cの熱風で熱処理して、樹脂多孔質層を緻密透明化して透明樹脂膜14とし、インクジェット記録されたカードを得た。本実施例のインクジェット記録カードは、解像度、発色性が良好であり、また、耐水性、耐候性、耐汚染性および耐摩耗性に優れていた。

【0041】本発明において、カード面にアルミナ水和物多孔質層や非晶質微粉シリカ層を形成することにより、インクジェットプリンターによって高品質の画像や文字情報をフルカラーで記録できる機能を有し、さらに、当該インク受容層上に樹脂多孔質層を形成する場合には加熱処理することによって緻密化して、透明樹脂膜がインク受容層を被覆することにより、カード面の耐水性や耐摩耗性、耐汚染性の向上、記録した画像や文字情報の保存性の向上を図ることができる。

【0042】本発明が適用されるカード類としては、名刺、社員証、会員証等の証明書カード、キャッシュカード、クレジットカード、IDカード、テレホンカード、



13

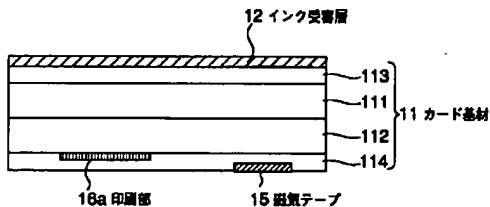
オレンジカード、定期券、バスカード等の磁気カード等が好適に挙げられる。また、非接触ICカードとして、その表面に広い印字領域を有し、同様に、社員証、会員証等の証明書カード、キャッシュカード、クレジットカード、IDカード、テレホンカード、オレンジカード、定期券、バスカード等に好適に使用することができる。

【0043】

【発明の効果】本発明のインクジェット印字カードでは、従来の昇華転写方式に比較して、印刷スピードの高速化、印刷消耗品代などの軽減を図ることができる。プリンタ自体の構造も比較的簡素にできるためプリンタコストを低くでき、総合的にプリントコストの低減が図れる。また、インクジェット方式は、インク液滴をノズルから高速で噴射し、カード表面に定着させるため、カード表面に多少の凹凸があっても画像再現性が高い。さらに、高品質でフルカラーの画像や文字情報をインクジェット記録方式で記録することによって、個別のデザインによる付加価値やファッション性を向上させることができ、また、より少ない枚数から発行することができる。また、透明樹脂膜の形成により、耐水性、耐候性の外、耐摩耗性や耐汚染性が付与される。さらに、この透明樹脂膜を、樹脂多孔質層を加熱処理することによって緻密化され、簡便容易に本発明のインクジェット記録されたカードを形成できる。

【0044】本発明のインクジェット印字カードの製造方法では、予め印刷部を設けたシートを熱圧融着してカードを形成するため、インク受容層下面に、絵柄・文字を容易に設けることができる。また、熱圧してカードを形成するため、インク受容層の平滑性が向上する。そのため、磁気情報を読み取る際のカードの振動が減少し、磁気読み取り不良を少なくすることができる。さらに、オーバーシートと受容層の界面に注目すると、熱圧融着しカードを形成することで、予めオーバーシート上に塗布したインク受容層がオーバーシート基材に食い込む形となり密着性が向上する。従って、受容層が層間剥離す

【図1】



14

るような現象がなくなる。さらにまた、カード形成時に熱圧融着加工することで、カード厚み(0.76mm程度)の正しい確保、磁気テープ貼付けあるいは、カード基材内への非接触ICなどの組み込みを容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のインクジェット印字カードの一実施形態を示す断面図である。

【図2】 本発明のインクジェット印字カードの他の実施形態を示す断面図である。

【図3】 本発明のインクジェット印字カードさらに他の実施形態を示す断面図である。

【図4】 インクジェット印字カードに記録された状態を示す断面図である。

【図5】 インクジェット印字カードの製造工程を示す図である。

【図6】 インク受容層と基材の界面を拡大して示す図である。

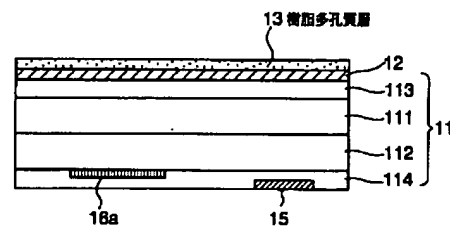
【図7】 非接触ICカード型インクジェット印字カードを示す断面図である。

【図8】 非接触ICカード型インクジェット印字カードの製造工程を示す図である。

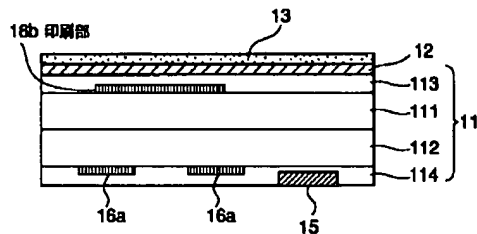
【符号の説明】

- 11 カード基材
- 12 インク受容層
- 13 樹脂多孔質層
- 14 透明樹脂膜
- 15 磁気テープ
- 16a, 16b 印刷部
- 17 インクジェットインク記録部
- 18 ICチップ
- 19 アンテナコイル
- 20 プレス板
- 21 インク受容層と基材の界面

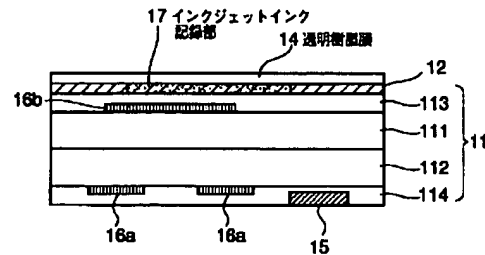
【図2】



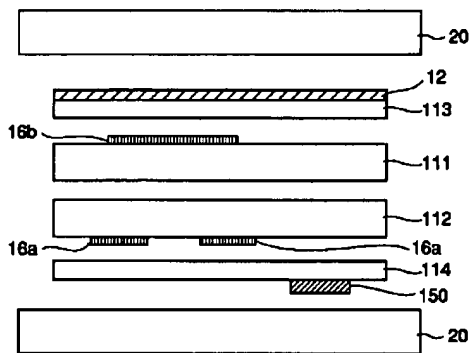
【図3】



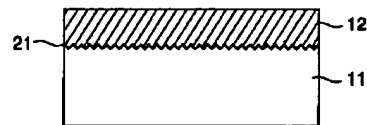
【図4】



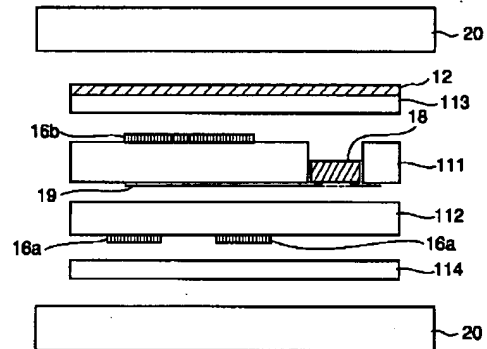
【図5】



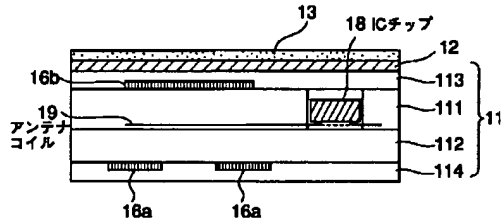
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
)

識別記号

F I

テマコード' (参考

G 1 1 B 5/84

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Y

Fターム(参考) 2C005 HA01 HA06 HA09 HA19 HB01  
HB05 HB09 HB13 JA02 JA26  
JB02 JB07 KA01 KA70 LA03  
LA09 LA27 LA30  
2C056 FC06  
2H086 BA02 BA12 BA15 BA19 BA33  
5D006 BA01 CB01 CB07 CB08 CC01  
CC03 DA01 FA00  
5D112 AA02 AA05 AA08 AA11 AA28  
BA01 BD01 BD02 BD03 GA02  
GB01 GB04